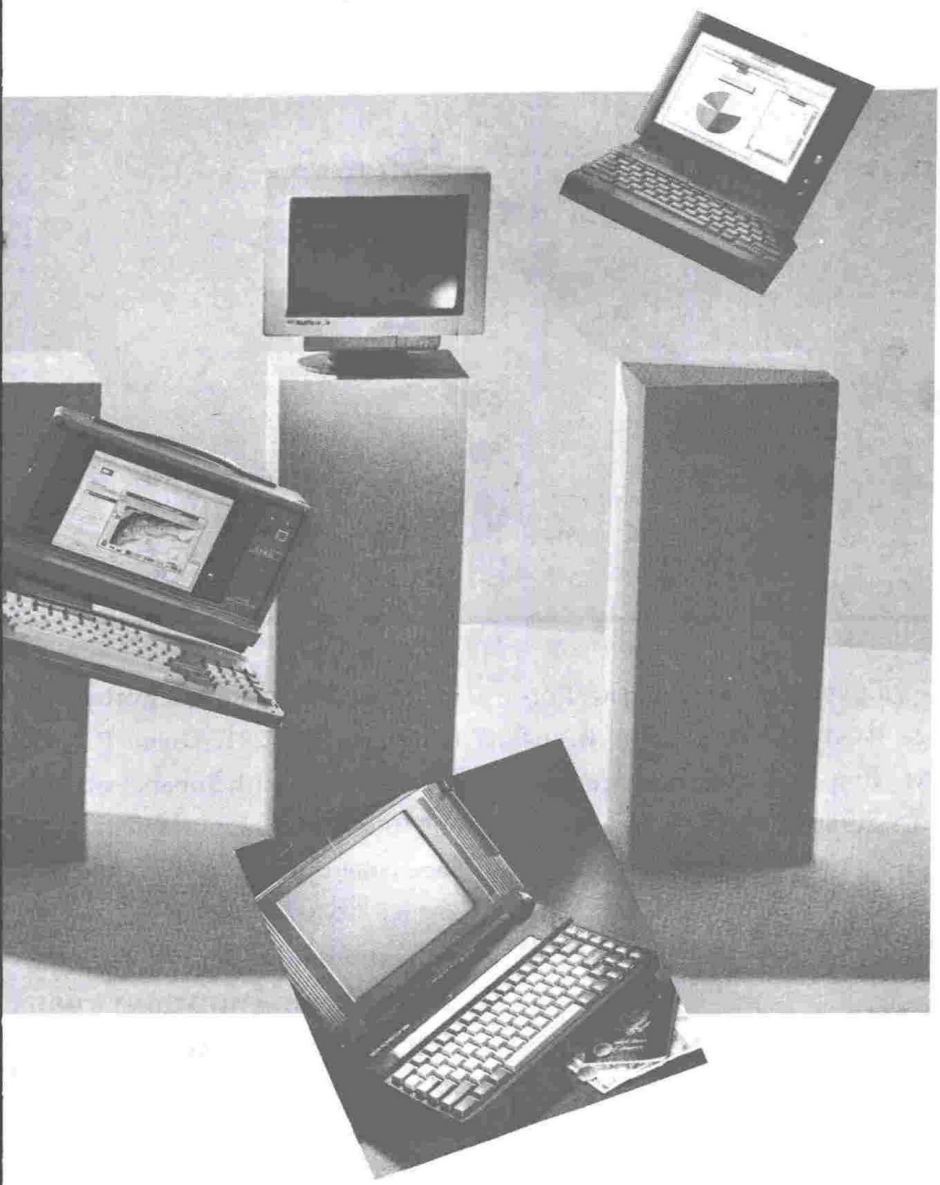
เอนก ศิรจริยาภิวัฒน์

สารพัดจอ
กับการวิวัฒนาการ

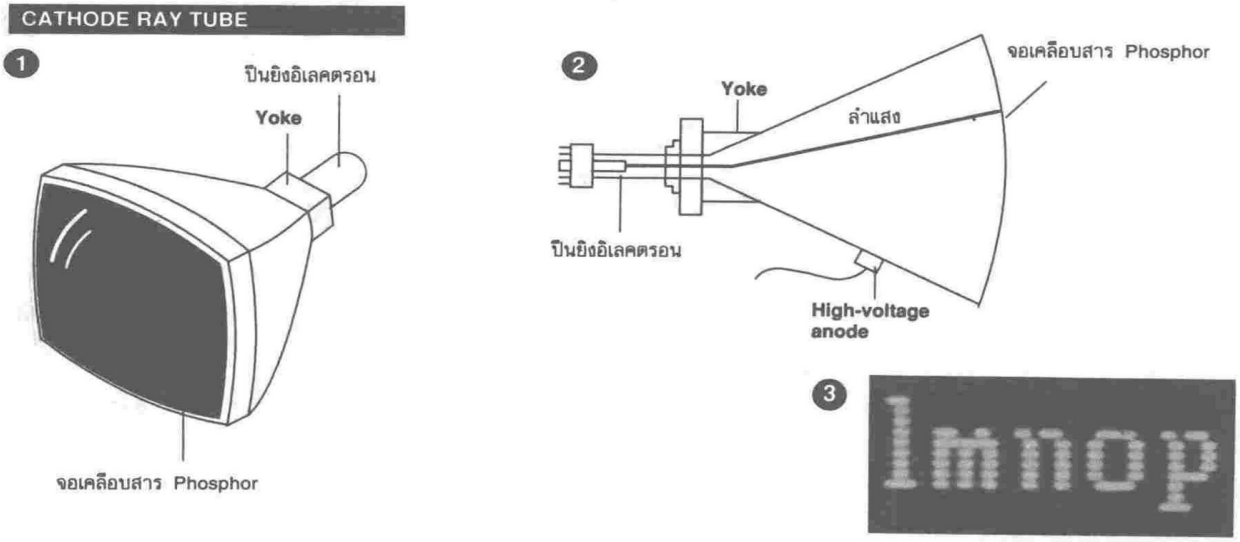
จอแบบไหนดีอย่างไร
มาลองศึกษาดูเล่น ๆ
เพื่อเอาไปใช้ได้จริง ๆ

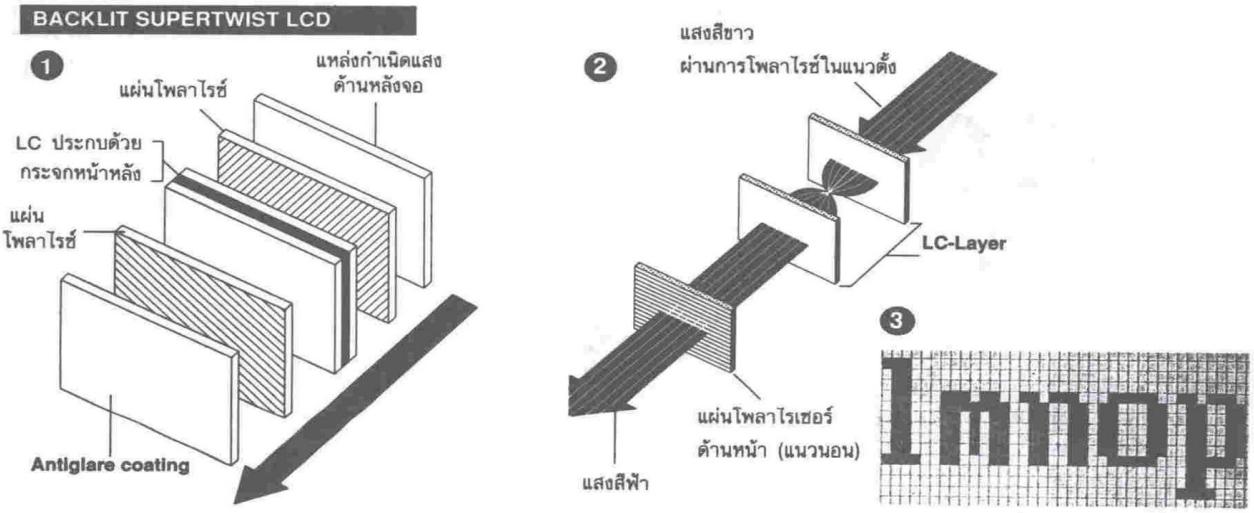


การแสดงผลทางจอภาพนั้นเป็นสื่อที่มีความสำคัญต่อการสื่อสารมาก ดังนั้นต่อไปนี้เราจะมาพูดกันถึงวิธีการทำงานของจอภาพแบบต่าง ๆ กัน ไม่ว่าเราจะมองไปทางใดก็จะพบว่าเราไม่สามารถหลีกหนีคำว่าจอภาพนี้ได้เลย เพราะเทคโนโลยีจอภาพได้เข้ามาในชีวิตประจำวันจนเราขาดไม่ได้ ไม่ว่าจะเป็นที่บ้านหรือที่ทำงานของเรา ที่บ้านเราคงหลีกหนีไม่พ้นโทรทัศน์ ที่ทำงานแรกเริ่มนั้นเราสัมผัสกับจอภาพของเครื่องคิดเลข ต่อมาก็เริ่มมีการใช้คอมพิวเตอร์มากขึ้นจากเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ก็ลดขนาดลง จนสามารถหิ้วติดตัวไปได้ (portable) เล็กลงเป็นคอมพิวเตอร์วางตัก (Laptop) จนปัจจุบันเป็นคอมพิวเตอร์ขนาดสมุด (Note book) และคอมพิวเตอร์ใช้ปากกา (pen base computer) ซึ่งส่วนสำคัญที่ทำให้การพัฒนาทางด้านคอมพิวเตอร์เป็นไปได้ด้วยดีส่วนหนึ่งก็คือเทคโนโลยีของจอภาพ ดังนั้นเราจึงควรรู้จักเทคโนโลยีส่วนนี้กันให้มากขึ้นเริ่มตั้งแต่

จอ CRT (Cathode Ray Tube)

1. เทคโนโลยีของ CATHODE RAY TUBE (CRT) ในเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะทั่ว ๆ ไป และใช้ในเครื่อง compaq portable II แต่ก็ไม่ได้ใช้เทคโนโลยีนี้ในเครื่องคอมพิวเตอร์แบบวางตัก (Laptop) เพราะปัญหาเรื่องขนาดและน้ำหนักของจอ CRT องค์-





ประกอบของหลอดภาพซึ่งที่ส่วนปลายของหลอดภาพจะมีปืนอิเล็กตรอนเป็นตัวกำเนิดลำอิเล็กตรอนที่ถูกเร่งด้วย Yoke แล้วไปปรากฏบนจอภาพซึ่งเคลือบสารเรืองแสงไว้

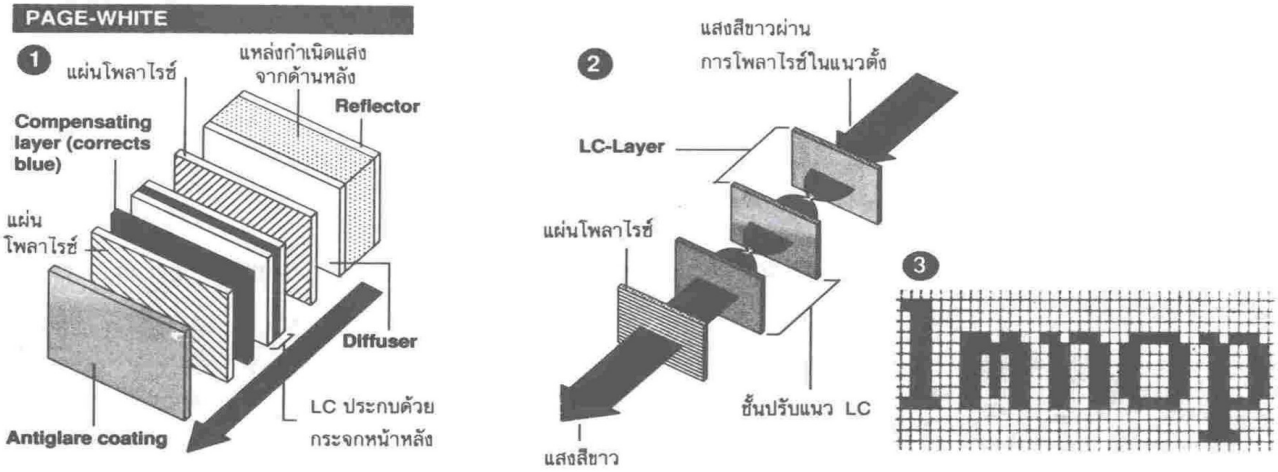
2. ลำอิเล็กตรอนที่เกิดจากปืนอิเล็กตรอนจะถูกเบี่ยงเบนไปตามทิศทางต่าง ๆ ด้วย Yoke และลำอิเล็กตรอนนี้จะไปกระทบ phosphor ที่เคลือบอยู่ด้านในของจอภาพ เพื่อสร้างตัวอักษรหรือรูปภาพตามต้องการ

3. จอภาพของ Compaq Portable II จะใช้จอลักษณะเดียวกับของ IBM คือแบบ EGA monochrome ซึ่งเป็นสีเขียวบนพื้นดำ

จอ LCD (Liquid Crystal Display)

1. จอภาพแบบ Backlit supertwist LCD (Liquid Crystal Display) จะใช้ในเครื่อง Dataworld Portacomp II, Sharp PC 7221, Dolch P.A.C. 286-16 และ Zenith Supers Port 286 จอภาพจะประกอบด้วยแหล่งกำเนิดแสง back light บนแผ่นโพลารอยด์ด้านหลัง ชั้นของ Twisted-Nematic (TN) LC ซึ่งถูกหุ้มด้วยแผ่นแก้วทั้ง 2 ด้าน และแผ่นโพลารอยด์ด้านหน้ากับชั้นนอกสุดเป็นแผ่นกันการสะท้อนแสง

2. จอภาพแบบ supertwist LCD จะทำให้โมเลกุลของลิควิดคริสตัลใน



ส่วนของพิกเซล (Pixel) หมุนเป็นมุม 90 องศา เพื่อให้เกิดจุดสว่าง ส่วนจุดมืดนั้นจะทำได้โดยการผ่านโมเลกุลของลิควิดคริสตัลไปตรง ๆ ระหว่างแผ่นโพลารอยด์ทั้ง 2

3. เทคโนโลยีแบบ Backlit supertwist จะให้คุณภาพของจอที่สว่างกว่า มีระดับแสงและความคมชัดของตัวอักษรสูงกว่าแอลซีดีระบบธรรมดา

จอ LCD แบบ PAGE-WHITE

1. เทคโนโลยี Page-white จะใช้ในเครื่อง Zenith's TurboPort 386 และ Mitsubishi's MP286L จอภาพชนิดนี้จะใช้โครงสร้างของ backlit supertwist LCD เทคโนโลยีของจอภาพชนิดนี้จะใช้ white fluorescent back light แบบความเข้มสูงส่วนประกอบอื่นก็จะมี แผ่นโพลารอยด์หน้าหลังแผ่นแก้วของชั้น LC และชั้นการชดเชย (เพื่อปรับแสงสีน้ำเงินให้ถูกต้อง)

2. จอแบบ Page-white จะหมุนแสงด้วยมุม 90° ระหว่างแผ่นโพลารอยด์แผ่นหลังกับชั้น LC และหมุนกลับระหว่างชั้น LC กับโพลารอยด์แผ่นหน้าด้วยวิธีการนี้จะทำให้ได้แสงสีขาว สำหรับการเกิดจุดดำนั้นจะทำได้โดยการหมุนแสงเพียงครั้งเดียว ระหว่างชั้นโพลารอยด์ทั้งสอง สำหรับ page-white จะให้ระดับความเข้ม หรือความแตกต่างระหว่างสี (Contrast) ในอัตรา 20 : 1 ซึ่งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพจากจอประเภท backlit supertwist LCD ซึ่งมีอัตราส่วน 3 : 1 ถึง 12 : 1

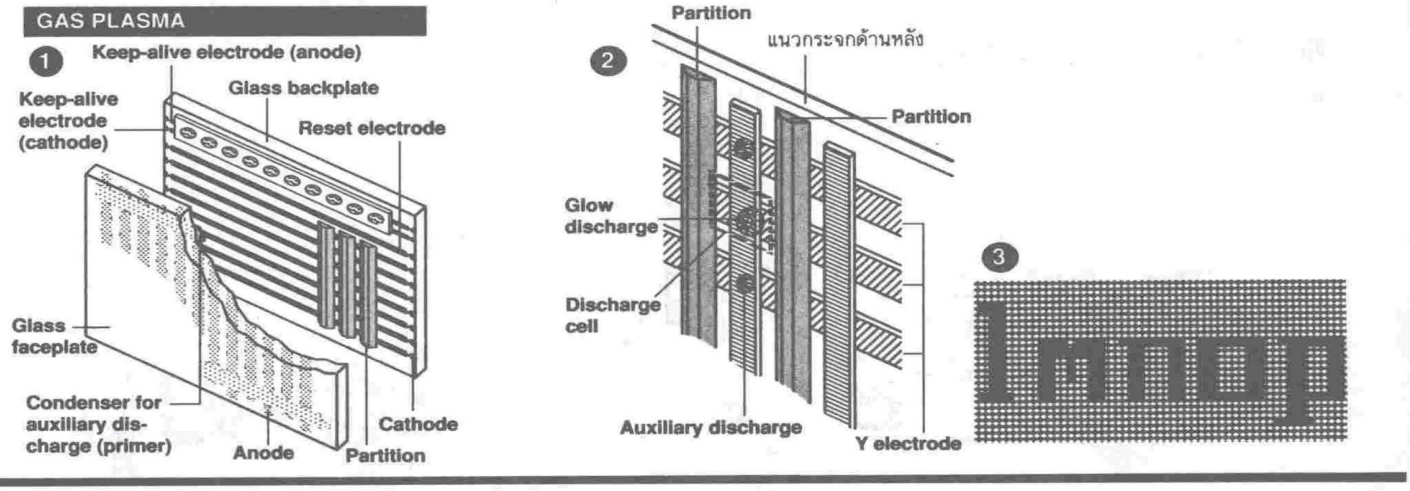
3. จอภาพแบบ Page white จะใช้หลอดฟลูออเรสเซน ซึ่งจะให้ระดับความคมชัดที่ดีขึ้น แต่ก็ขึ้นอยู่กับพลังงานของแบตเตอรีด้วย ซึ่งจอภาพแบบนี้จะสิ้นเปลืองพลังงานมากกว่าจอภาพแบบ backlit supertwist LCD

จอแบบ GAS PLASMA

1. เทคโนโลยี gas plasma จะใช้ในเครื่อง Toshiba T3200, Toshiba T5100, Compaq Portable III และ Compaq Portable 386/20 เนื่องจากจอภาพแบบ gas plasma นี้ กินพลังงานไฟฟ้าค่อนข้างสูง บริษัทผู้ผลิตต่าง ๆ จึงใช้กับเครื่อง portable ที่ใช้ไฟ AC เท่านั้น เทคโนโลยีแบบ gas plasma จะใช้แสงที่เกิดจากการแตกตัว (ionized) ของ neon gas เพื่อแสดงตัวอักษรและรูปแบบกราฟิก

2. ภายในจอภาพแบบ gas plasma จะประกอบด้วยอะเรย์ที่เต็มไปด้วย neon gas ส่วนการแสดงผลจะอยู่ระหว่างแผ่นแก้ว แผ่นแก้วด้านหน้าจะถูกเคลือบขั้วไฟฟ้าแบบโปร่งแสงในแนวคอลัมน์ แผ่นแก้วด้านหลังจะถูกเคลือบตามแนวนอน ซึ่งการวางขั้วไฟฟ้านี้จะทำให้เกิดลักษณะที่เรียกว่าผังกริด (grid pattern) ด้วยความละเอียดขนาด 640×400 จุด

3. สีของ gas plasma จะใช้ระดับของแสงสีแดง/ส้ม แทนซึ่งจะต่างกับเทคโนโลยีอื่นที่กล่าวมาในตอนแรกทั้งหมด



จอแบบ ELECTROLUMINESCENT

1. เทคโนโลยี Electroluminescent (EL) จะทำให้เราได้รับจอภาพที่มีระดับความแตกต่างของสีในอัตราที่สูงมาก และมักจะมีสีเหลืองบนสีเทา Electroluminescent เป็นแสงที่เปล่งออกมาจากสาร phosphor ภายในสนามไฟฟ้า จอภาพแบบ EL จะเป็นแผ่น solid-state แผ่นเดียวมีความบาง น้ำหนักเบา และทนทาน

2. จอภาพแบบ EL คือ แผ่นฟิล์มบาง ๆ ที่ประกอบด้วยชิ้นบาง ๆ ของแผ่นไดอิเล็กตริก (Dielectrics) ซึ่งเป็นแผ่นแก้วสูญญากาศ ภายในแผ่นนี้ก็มีชิ้นของ light emitting และภายในชิ้นนี้จะเกิดจุดขึ้นมาได้ก็โดยการไขว้กัน (intersection) ของขั้วไฟฟ้า (electrode) ในแนวแถวและคอลัมน์ซึ่งจะทำให้เกิดภาพต่าง ๆ ที่เราต้องการ

3. จอภาพแบบ EL จะมีสีเป็น**เหลืองบนพื้นเทา หรือเทาบนพื้นเหลือง** ซึ่งจอภาพแบบ EL จะให้ตัวอักษรที่สว่างและละเอียดเหมือนกับจอแบบ CRT โดยขนาดไม่ใหญ่และน้ำหนักเบา และทนทานจึงเป็นที่นิยมกันมากขึ้น ซึ่งคาดว่าจะเป็นที่นิยมใช้กันในอนาคต